

Boletim Gaúcho de Geografia

<http://seer.ufrgs.br/bgg>

A AÇÃO ANTRÓPICA COMO AGENTE GEOMÓRFICO: UM ESTUDO NA BACIA DO RIO TOROPI - RS

Dirce Maria Suertegaray

Boletim Gaúcho de Geografia, 10-11: 10-17, maio, 1983.

Versão online disponível em:

<http://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/37646/24296>

Publicado por

Associação dos Geógrafos Brasileiros



Portal de Periódicos UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações Adicionais

Email: portoalegre@agb.org.br

Políticas: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

Submissão: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#onlineSubmissions>

Diretrizes: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#authorGuidelines>

Data de publicação - maio, 1983

Associação Brasileira de Geógrafos, Seção Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

A AÇÃO ANTRÓPICA COMO AGENTE GEOMÓRFICO

UM ESTUDO NA BACIA DO RIO TOROPI-RS.

Dirce Maria Suertegaray Rossato*

Introdução

Este trabalho é uma síntese de nossa dissertação de mestrado, apresentada na USP em julho de 1981. O trabalho, cujo título é: "A atividade humana como processo geomorfológico: o exemplo da Bacia do Rio Toropi - RS", tem como objetivo enfatizar a atividade humana como processo geomorfológico. Neste, é feita uma análise da atuação antrópica, enquanto desencadeadora de "erosão epidérmica"¹, através do desenvolvimento da atividade agrícola. A análise visa detectar a erosão enquanto decorrência, não somente das relações diretas homem x natureza, mas mais especialmente enquanto decorrente de fatores sociais.

"Em outras palavras, procura-se detectar se a intensificação da morfogênese pela atividade humana, não advém, em última instância, da especificidade de uma determinada prática agrícola, orientada por sua vez, pela política agrícola engendrada pelo Estado." (Rossato, 1981 p.1)².

Enfim, o pressuposto básico da dissertação é:

"O homem, através de suas atividades agropastoris, intensifica os processos naturais de degradação, e, conseqüentemente favorece a erosão epidérmica"; porém esta intensificação não advém exclusivamente da iniciativa do agricultor ao trabalhar a terra, mas principalmente devido a especificidade da política agrícola, que, em última instância, determina a forma como se dá a prática agrícola, bem como os limites para a sua modernização."³

Justifica-se este estudo, na medida em que percebe-se, pela leitura de trabalhos geomorfológicos, a compreensão efetiva, por parte de um grande número de geomorfólogos, da atividade humana como processo geomorfológico, embora tratando a questão numa esfera que se limita às relações diretas homem x natureza. Parece neces

* Professora do Departamento de Geociências da UFSM.

sário, ao nosso ver, percorrer uma perspectiva mais ampla, focalizando aquelas relações como decorrentes de determinações sociais.

Para desenvolver o trabalho optou-se, como objeto de estudo, por uma bacia hidrográfica, mais precisamente a bacia do Rio Toropi-RS. Na área em estudo, no que se refere a agricultura, domina a pequena unidade de produção, cujas origens estão vinculadas ao processo de colonização européia no Rio Grande do Sul. São propriedades coloniais, implantadas em áreas originalmente cobertas de mata e topograficamente desfavoráveis.

Na atualidade, estas são áreas de exploração intensa do solo, porém apresentam baixo rendimento. A exploração intensa decorre, da especificidade de prática agrícola no país, onde a terra é a principal forma de apropriação e acesso a outras formas de riqueza; aliada à política de modernização agrícola do Estado (veiculada através do crédito rural e fixação de preços mínimos) que, em última instância, beneficiam apenas o grande proprietário. Essa situação (exploração intensa) gera uma baixa produtividade nas pequenas unidades de produção, na medida em que a exploração intensa de áreas exíguas acarreta o esgotamento do solo e conseqüentemente o crescimento lento da agricultura, questões estas associadas logicamente, à redução do rendimento do camponês. Isto, por sua vez, faz da expansão da área agrícola e a da reprodução de cultivos com instrumentos disponíveis a forma de compensação dos rendimentos individuais.

Para trabalhar nesta perspectiva estruturou-se a dissertação em três níveis. O primeiro corresponde à caracterização da bacia hidrográfica no que se refere a: geologia, solos, vegetação, clima, compartimentação geomorfológica e ocupação humana. O segundo, corresponde a análise hidro-dinâmica, cujo objetivo é verificar o comportamento funcional da bacia em estudo. O terceiro nível visa estudar a atividade agrícola como intensificadora dos processos de degradação; para tal foi analisado o processo de desmatamento, a expansão das áreas de cultivo e o manejo do solo, destacadamente no compartimento mais declivoso (escarpa do planalto). Finalmente procura-se demonstrar que a intensificação dos processos de degradação não decorre somente de forma como o agricultor trabalha a terra. Decorre principalmente da forma como ocorreu a ocupação do espaço e da forma como se deu a transformação agrícola da região. Estes fatores favorecem o desenvolvimento de uma prática agrícola degradadora do meio ambiente.

1. Características físicas e de ocupação humana da Bacia do Rio Toropi

A bacia do Rio Toropi, é afluente do Rio Ibicuí tributário do Rio Uruguai. Drena duas unidades morfoestruturais características do estado gaúcho, o Planalto e a Depressão Central. Apresenta, em síntese, as seguintes características:

- Litologicamente é constituída de dois grupos de rochas: as vulcânicas e as sedimentares. Tanto as primeiras como as segundas dão origem a formas suaves, com declividade em torno de 10° a 20°. A exceção corresponde na região, ao rebordo do planalto, onde ocor

rem arenitos e basaltos intercalados ("inter-trapps") e a inclinação das vertentes é mais acentuada, com declives em torno de 25° a 30°;

- Quanto aos solos, dois grupos dominam a bacia. O primeiro engloba aqueles que se desenvolvem a partir do arenito e apresentam, embora em áreas de fraca declividade (15° a 20°) erosão de moderada a forte (solos São Pedro e Santa Maria). O segundo engloba os solos desenvolvidos a partir de rochas vulcânicas e, mesmo ocorrendo em áreas de moderada declividade^s, como é o caso do solo Guassupi, são altamente suscetíveis a erosão;

- O clima é diferenciado, as temperaturas e as precipitações são menores nas áreas planálticas. Caracterizou-se na bacia uma compartimentação climática, que em termos de umidade favorece a faixa que constitui o Rebordo do Planalto, 1622,7 mm anuais médios, contra 1488,2 mm na estação que representa o reverso do planalto;

- Em se tratando de vegetação, duas formações recobrem a bacia. A vegetação de campo, que recobre as formas típicas do Planalto e Depressão Central. A vegetação arbórea (Mata Subtropical Subcaducifólia) originalmente recobre a faixa denominada rebordo do planalto, onde a topografia é a mais acidentada da bacia;

- Quanto a compartimentação geomorfológica, é possível identificar quatro grandes compartimentos: o topo do planalto, apresenta as maiores altitudes da bacia, porém com formas predominantemente arredondadas (coxilhas); o rebordo do planalto (Modelado Dissecado em Morros) domina a porção central da bacia e é caracterizado por um relevo altamente dissecado fruto do entalhamento da rede hidrográfica, o desnível deste setor em relação à Depressão Central está em redor de 250 m; o setor rebaixado ("Modelo de colinas Acentuadas na Depressão Central") caracterizado pela ocorrência de colinas com declives de 15° a 20° e as planícies aluviais, formas sedimentares quaternárias, de nível altimétrico menos elevado e de configuração alongada;

- A ocupação do espaço é diferenciada nas áreas campestres, topograficamente menos declivosas, desenvolve-se uma atividade centrada na criação de gado. O rebordo, área originalmente de mata, caracteriza-se pelo desenvolvimento da agricultura, feita em pequenas propriedades, originárias do processo de colonização européia no Rio Grande do Sul.

Isto posto, foi feita a análise hidro-dinâmica da bacia, objetivando uma análise mais detalhada das condições de umidade.

2. Hidro-dinâmica da Bacia do Rio Toropi

O estudo hidro-dinâmico^e da bacia processou-se primeiramente através da análise da precipitação e balanço hídrico, com o objetivo de verificar o grau de umidade da bacia, os períodos de maior concentração de chuva, bem como os períodos de déficit e excesso de umidade no solo. Posteriormente, foi feito um estudo do regime fluvial da bacia, visando a identificação dos períodos de maior ou

menor intensidade da vazão. Finalmente foram correlacionados os dados de precipitação e vazão, com o objetivo de inferir o escoamento superficial, e analisado o aumento da carga fluvial em decorrência da intensificação do escoamento superficial e consequentemente da vazão. Este procedimento permitiu inferir o período de maior intensidade do processo de escoamento superficial, principal responsável pelo desgaste das vertentes, provocando o que Bertrand denomina de "erosão epidérmica".

Nesta secção, os dados analisados permitiram as seguintes considerações:

- as precipitações na área em estudo, são bem distribuídas e apresentam elevada intensidade. Nas estações meteorológicas analisadas, predominam períodos muito úmidos ($p > 100$ mm - média mensal).

- a diferença entre precipitação e evapotranspiração potencial obtida através do cálculo do balanço hídrico (médio) nas duas estações, Santa Maria e Júlio de Castilhos, apresentam valores superiores para a precipitação, ou seja; há sempre água excedente na bacia.

- a água excedente, registrada no balanço hídrico, está disponível para recarregar o solo e para o escoamento superficial. Como o déficit de umidade no solo é praticamente nulo, o escoamento superficial se revela efetivo, particularmente nos meses de inverno.

- a efetividade do escoamento fica representada pelo regime fluvial, pois este indicou um perfeito relacionamento entre os meses de maior precipitação e os de maior vazão, e pelo coeficiente de correlação encontrado entre precipitação e vazão, indubitavelmente elevado. Principalmente nos meses de inverno (maio 0,71, junho 0,79, julho 0,90 e agosto 0,67).

- o aumento da vazão indica por sua vez, um aumento da carga em suspensão. Como os maiores índices de vazão ocorrem no inverno, a maior carga em suspensão é também transportada neste período, fato este evidenciado pela água turva dos rios.

Estes dados além de evidenciarem um perfeito relacionamento entre processos, permitem inferir a efetividade do escoamento superficial, particularmente nas áreas mais declivosas, onde o grau de umidade é mais significativo.

3. Morfogênese antrópica na Bacia do Rio Toropi

Para análise da atividade antrópica levou-se em consideração, em primeiro lugar, o processo de desmatamento e a expansão horizontal da agricultura, além da susceptibilidade dos solos à erosão. Posteriormente, é selecionado um setor da área ("Modelado Dissecado em Morros") para o estudo da morfogênese antrópica com maior detalhe. Esta delimitação justifica-se por ser neste setor da área em estudo que, as condições físicas, aliadas à prática agrícola convencional permitiram maiores evidências de erosão antrópica. Ainda

neste capítulo procura-se demonstrar que, embora os condicionamentos físicos a degradação deste setor está, em última instância, de terminado pela forma como ocorreu a ocupação do espaço, aliada à política agrícola vigente no país, que, devido a suas especificidades, impede que o pequeno produtor obtenha excedente que garantam uma melhoria técnica e, conseqüentemente, maior produtividade.

Em síntese, trabalha-se numa perspectiva onde as relações homem x meio, não são tratadas exclusivamente no âmbito das relações da comunidade com seu meio. A comunidade nada mais é do que uma parcela da totalidade, sua organização não é autônoma, mas uma reprodução da sociedade em seu movimento e totalidade.

3.1. O processo de desmatamento

A cobertura vegetal original da bacia é representada, conforme já foi mencionado, pela vegetação de campo e de mata. O revestimento de campo ocorre em áreas de menor declividade, o reverso do planalto e a depressão. A mata recobre a faixa de transição entre essas duas unidades, o Rebordo do Planalto.

Na análise da situação atual da cobertura vegetal, é enfatizado o processo de desmatamento das áreas originalmente coberta pela mata subtropical. Para esta análise trabalhou-se com fotografias aéreas, dos anos de 1964 e 1975. A comparação das áreas de vegetação, mapeadas para cada um desses anos, permitiu que se obtivesse os seguintes dados:

- diminuição das áreas de vegetação nativa de grande porte (25,5%) e de reflorestamento (35,52%) e aumento significativo das áreas agrícolas (73,75%);

- predomínio de lavouras no Rebordo do Planalto Central, em relação ao Reverso do Planalto. Os percentuais obtidos foram de 39,67% de áreas agrícolas no Reverso do Planalto contra 60,33% no Rebordo e Depressão Central em 1964 e, 36,68% de áreas agrícolas no Planalto, contra 63,32% na Depressão e Rebordo para o ano de 1975;

- expansão significativa de lavouras nesses doze anos. No Reverso do Planalto foi registrado um aumento de 60,62% de 1964 a 1975; no Rebordo e Depressão o índice é de 82,38% para o mesmo período;

- em média o desmatamento foi de 2,12% ao ano, nas áreas de mata; em áreas de capões alcançou 4,6% de desmatamento. A expansão das áreas de lavoura foi de 6,07% ao ano. Este fato permitiu uma correlação significativa entre desmatamento e expansão das áreas de lavoura.

3.2. A susceptibilidade dos solos à erosão

Na análise deste item leva-se em conta dois fatores. O primeiro é de ordem física, textura do solo. O segundo é relativo à atividade antrópica, o manejo do solo.

No primeiro momento da análise, ficou demonstrado, dado as características da textura associada à declividade, que os solos da bacia são predominantemente suscetíveis a erosão de moderada a forte. Quanto ao manejo verificou-se que o aumento da produção agrícola vem ocorrendo principalmente pela expansão das áreas de cultivo. Nestas se reproduzem técnicas pouco aprimoradas de manejo, ou seja, preparo convencional, que corresponde ao solo lavrado e gradeado duas vezes, com ou sem resteva. Esta fato aliado à época de plantio, vem favorecer a erosão, pois na pequena propriedade da área em estudo, as culturas são diversificadas, porém de verão. Isto permite que o solo fique descoberto no período em que as chuvas se apresentam mais abundantemente.

Em síntese, a atividade agrícola feita com base na expansão das áreas de produção (o que significou na área, desmatamento), através de sistemas convencionais, é o fator básico de intensificação do escoamento e conseqüentemente da erosão epidérmica.

3.3. O compartimento da bacia mais vulnerável e as evidências da erosão.

Levando em consideração fatos exclusivamente de âmbito físico, o estudo permitiu delinear uma área onde o processo de erosão desencadeado pela atividade antrópica é mais evidente. Constitui esta área denominada em trabalho da SUDESUL, ⁷ "Modelado Dissecado em Morros." Neste compartimento os dados revelam a seguinte situação:

- predomínio de formas acidentadas, apresentando declives fortes e muito fortes, em torno de 25 a 30%;
- solos de textura média e argilosa, altamente suscetível à erosão devido à topografia;
- condições climáticas de elevada umidade. É neste setor que se registram as maiores médias em termos de precipitação;
- maiores índices de umidade do solo, apresentando um excesso de 675,0 mm contra 571,1 mm da estação representativa do reverso do planalto.

Estes dados, associados ao elevado índice de desmatamento e à conseqüente expansão horizontal da agricultura e ao manejo convencional, permitiram registrar na área uma gama de evidências de erosão como: ravinamentos, voçorocas, sulcos de escoamento superficial, que fazem desta, uma área de efetiva degradação.

4. Fatores determinantes da morfogênese antrópica na Bacia do Rio Toropi.

A análise precedente, permite vislumbrar na área particularizada para estudo, a efetividade da degradação do meio e em particular a erosão epidérmica. Resta, portanto, a título de complementação da análise, a busca da interpretação para tal processo. Em nosso trabalho levantamos duas alternativas não excludentes. A pri

meira é relativa à forma como ocorreu a ocupação do espaço, que, sendo desencadeada pela política de colonização, deu origem a pequena unidade de produção. A segunda refere-se à transformação da agricultura da área, desencadeada com a intensificação da produção de trigo e soja e incrementada pela política agrícola que intensifica a produção, com a penetração acelerada de capital financeiro (sistema de crédito oficial), objetivando atender em parte, o modelo exportador vigente no país.

Estes dados permitiram concluir que; de um lado a ocupação do espaço, da forma como ocorreu, desencadeou a intensificação da morfogênese; de outro, a estrutura fundiária originária do processo de ocupação e a modernização agrícola (1960) tende a incrementá-la.

Conforme já foi mencionado, a agricultura do compartimento em análise é feita com base na pequena propriedade (minifúndios). No caso brasileiro, o pequeno produtor não tem acesso ao capital, conseqüentemente não o tem à modernização, pois esta advém, em última instância, da facilidade de crédito e da política de preços mínimos. Estes dois elementos são associados para "estimular" a agricultura, porém no caso do pequeno produtor, este passa a ser inferiorizado em relação ao grande, porque, não tendo a posse de grandes áreas, não tem acesso ao capital financeiro. Em conseqüência desenvolve sua atividade agrícola baseada na expectativa de maior produção advinda da expansão da área cultivada, associada a um manejo com técnicas rudimentares. Estes fatos, aliados às condições naturais, tendem a acelerar a erosão, como decorrência do desmatamento.

Em síntese, o pequeno produtor, pela exigüidade da terra (propriedade), está "impedido" de ter acesso à "modernização". Isto, por sua vez, favorece o barateamento do produto e conseqüentemente há inferioridade na comercialização. O pequeno produtor, em conseqüência, não gera excedente de capital capaz de permitir uma melhoria técnica de lavoura (particularmente manejo) para obter maior produtividade.

Em última análise, a descapitalização do pequeno produtor, leva-o a um gradativo empobrecimento e, os conseqüentes problemas de êxodo, além da degradação do meio. Este último fato é decorrente por sua vez da necessidade do produtor de aumentar a produção, o que é feito com base na expansão horizontal da agricultura, que, a lém de aumentar os índices de desmatamento da área em estudo, incrementa o desequilíbrio, impõe novas condições bioclimáticas (escala local) e conseqüentemente hidro-dinâmicas mais favoráveis à degradação.

Notas e referências

1. "Erosão que remove toda a parte biologicamente ativa da vertente segundo BERTRAND, G. (1972). Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. Caderno de Ciências da Terra, nº 13. IG. USP.
2. ROSSATO, D.M.S. A atividade humana como processo geomorfológico: o exemplo da Bacia do Rio Toropi - RS. FIDENE, Ijuí, 1981.
3. Ibid, pág. 2.
4. Sobre este aspecto ver SILVA, G.J.F. (coordenador) (1978). Estrutura Agrária e Produção de Subsistência na Agricultura Brasileira. Editora Hucitec, São Paulo, p. 261.
5. A terminologia sobre intensidade de erosão do solo deste trabalho está baseada na seguinte obra: BRASIL, Ministro da Agricultura (1973) Divisão de Pedologia, Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul. Recife, Divisão de Pesquisas Pedológicas. Boletim técnico nº 30, p. 431.
6. Para realizar o estudo hidro-dinâmico foram coletados dados pluviométricos na Secretaria da Agricultura (Porto Alegre), e, dados fluviométricos no Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE) - Porto Alegre - RS.
7. SUDESUL/UFRGS. (1978) Estudo Geomorfológico da Área da Bacia do Rio Toropi - RS. Porto Alegre, p. 1-15.